

⑥

Int. Cl.:

D 21 f

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤

Deutsche Kl.: 55 d, 22/00

Behördeneigentum

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

## Offenlegungsschrift 1761 505

Aktenzeichen: P 17 61 505.3

Anmeldetag: 29. Mai 1968

Offenlegungstag: 1. Juli 1971

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤

Bezeichnung: Papiermaschine

⑥

Zusatz zu: —

⑦

Ausscheidung aus: —

⑧

Anmelder: Kimberly-Clark Corp., Neenah, Wis. (V. St. A.)

Vertreter: Eikenberg, K.-R., Dr., Patentanwalt, 3000 Hannover

⑨

Als Erfinder benannt: Sanford, Charles Lawrence, Neenah, Wis. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 28. 11. 1969

DT 1761505

Belegexemplar  
Darf nicht geändert werden

KIMBERLY-CLARK Corp.

240/384

### Papiermaschine

Die Erfindung betrifft eine Papiermaschine und insbesondere eine Maschine der Bauart, bei welcher ein wesentlicher Teil der Entwässerung der zur Bildung der Papierbahn dienenden Masse durch die Anwendung einer Spannung in dem Siebgewebe bewirkt wird, das die zu entwässernde Papierbahn trägt, während dieses Siebgewebe über eine gekrümmte Oberfläche geführt wird.

In den Anmeldungen K 52 119 und K 57 956 wurde bereits vorgeschlagen, eine Papierbahn dadurch herzustellen, daß der Papierbrei zwischen eine sogenannte Brustwalze und eine sogenannte Stauwalze geführt wird, über welche ein Siebgewebeband läuft, das einen erheblichen Teil des Umfanges der Stauwalze umschlingt und einen zwischen beiden Walzen vorgesehenen Zwischenraum überbrückt, wobei der Papierbrei an dem die Überbrückung des Zwischenraumes bildenden Teil des Siebgewebes aufgebracht wird. Ein Deckfilz läuft ebenfalls um die Stauwalze,

109827/0369

so daß die gebildete Papierbahn sandwichartig zwischen Siebge-  
webe und Filz liegt und die Entwässerung überwiegend durch die  
Kraft bewirkt wird, mit der das Siebgewebe auf die Walze und  
damit auf die zwischen Siebgewebe und Walze liegende Papier-  
und Filzbahn drückt, und wobei die Andruckkraft durch die in  
dem Siebgewebe hervorgerufene Zugspannung entsteht.

Grundsätzlich arbeiten Papiermaschinen des vorgenannten  
Typs zufriedenstellend. Es hat sich jedoch gezeigt, daß zuerst nur  
eine Hauptmenge des Wassers aus der Papierbahn infolge der Zen-  
trifugalkraft von dem Siebgewebe abgeschleudert wird, während  
dieses um die Stauwalze herumläuft, und daß ein Rest in den  
Drainageöffnungen des Siebgewebes und auf dessen äußerer Ober-  
fläche haften bleibt. Mit der Erfindung soll nunmehr erreicht  
werden, daß wenigstens ein Teil des in den Öffnungen des Siebge-  
webes und auf dessen äußerer Oberfläche zurückgebliebenen Wassers  
entfernt wird, so daß die Entwässerung der Papierbahn während  
ihres Umlaufes um die Stauwalze vollständiger wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
mit dem Siebgewebe während dessen Umlauf um die Stauwalze eine  
poröse Oberfläche in Berührung steht, die Wasser von der Außen-  
fläche des Siebgewebes abführt.

Die poröse Oberfläche kann die entsprechend ausgebildete  
Oberfläche einer Walze sein, es kann auch ein poröses Band  
in Berührung mit der Oberfläche des Siebgewebes gebracht  
werden. Wenn gewünscht, kann die poröse Oberfläche einen zu-  
sätzlichen Andruck auf die um die Stauwalze herumgeführte Papierbahn

ausüben und dadurch eine zusätzliche Entwässerung bewirken.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigt:

Fig. 1            einen schematischen Aufriß einer  
erfindungsgemäßen Papiermaschine,

Fig. 2 und 3 schematische Aufrißansichten alternativer Ausführungsformen der Naß-Bereiche der erfindungsgemäßen Maschine, die anstelle der in Fig. 1 dargestellten Ausführung verwendet werden können.

Die in Fig. 1 dargestellte Maschine enthält ein endloses Band eines Siebgewebes 20, welches über die Walzen 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 und 29 läuft. Das Siebgewebe 20 ist ein für die Formung von Papierbahnen in Fourdrinier-Maschinen gebräuchliches Gewebe aus verwobenen Ketten- und Schußfäden mit dazwischen verbleibenden Drainageöffnungen, durch die hindurch Wasser aus dem auf das Gewebe aufgetragenen flüssigen Papierbrei entweichen kann. Es kann entsprechend dem Stand der Technik entweder aus Metall oder aus Kunststoff bestehen. Die Walze 21, die im Vergleich zu den

übrigen Walzen einen verhältnismäßig großen Durchmesser aufweist, wird als Stauwalze bezeichnet, und die Walze 29, deren Mittelpunkt etwa senkrecht über der Mitte der Walze 21 liegt, und deren Durchmesser etwas kleiner als der der Walze 21 ist, wird Brustwalze genannt. Die Walze 22 ist eine Gautschwalze mit an beiden Enden festliegender Achse; die Walzen 23, 24, 27 und 28 sind einfache Umlenkwalzen mit festliegenden Achsen. Die Walze 25 kann als Spannwalze mit einer üblichen (nicht gezeigten) Spannvorrichtung benutzt werden, wobei ihre beiden Enden gleichzeitig verstellbar sind, um das Siebgewebe 20 straff um die Walze zu führen. Die Walze 26 ist eine übliche Führungswalze mit einem festen und einem beweglichen Ende, und mit Hilfe einer üblichen (nicht gezeigten) Vorrichtung kann das bewegliche Ende der Walze 26 verstellt werden, um dadurch das Siebgewebe 20 in der gleichen Laufbahn auf den verschiedenen Tragwalzen zu halten. Eine oder mehrere der Walzen, beispielsweise die Stauwalze 21 oder die Gautschwalze 22 können angetrieben werden, um das Siebgewebe 20 über die verschiedenen Tragwalze zu führen, die sämtlich umlaufen.

Aus Fig. 1 ist zu ersehen, daß das Siebgewebe um die Walze 29 herumläuft und die Walzen 21 und 29 überbrückt, zwischen denen ein kleiner Zwischenraum vorgesehen ist, und dann etwa  $180^{\circ}$  des Umfanges der Walze 21 umschlingt. Dann läuft das Band 20 unmittelbar zur Gautschwalze 22, um diese herum, unterhalb der Walze 23, über die Walze 24, unter Walze 25, über Walze 26 und über die oberen Umfangsflächen der Walzen

27 und 28. Geeignete Abstreifer und Wasserbrausen können in Verbindung mit dem Siebgewebe und den Tragrollen benutzt werden, beispielsweise die Abstreifer 30, 31 und 32 und die Brausen 33, 34 und 35. Alle Tragwalzen für das Siebgewebeband 20, auch die Walzen 21 und 29, können zum Unterschied von hohlen und perforierten Ausführungen von massiver Bauart sein, jedoch wird die Walze 22 vorzugsweise an ihrer Oberfläche mit schmalen Wasser-rillen in Umfangsrichtung versehen.

Ein oberes Gewebeband 36 läuft um die Walzen 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 und 51, außerdem über die Walzen 22 und 21. Das Gewebeband 36 ist vorzugsweise von solcher Art, daß es in stärkerem Maße Wasser aufnimmt und leichter abgibt als das übliche Fourdrinier-Siebgewebe; es kann ein in der Papierherstellung gebräuchlicher Ober-Filz sein. Das Band 36 ist mit der Außenfläche der Stauwalze 21 in unmittelbarer Berührung, und das Siebgewebe 20 liegt oberhalb bzw. außerhalb des Filzbandes 36, während dieses über die Walze 21 läuft. Die Walzen 46, 48 und 51 sind, wie dargestellt, vorzugsweise Saugwalzen, während die übrigen Walzen massiv sind.

Die Walze 42 ist eine übliche Spannrolle, deren beide Enden gleichzeitig mit Hilfe einer geeigneten (nicht gezeigten)

Einstellvorrichtung beweglich sind, um die Bandschleife 36 straff über die Tragrollen zu führen. Die Walze 40 ist eine übliche Führungswalze, deren eines Ende fest und deren anderes Ende mit Hilfe einer (nicht gezeigten) Steuervorrichtung beweglich ist, um das Band 36 auf einer vorbestimmten Laufbahn auf den Tragwalzen zu halten. Die Walzen 46 und 48 sind Druckwalzen

mit je einem Quetschspalt zu einer dampfbeheizten Yankee-Trockentrommel 52 üblicher Konstruktion. Zwei Kreppmesser 53 und 54 sind vorgesehen, um die Papierbahn von der Oberfläche der Trockentrommel 52 abzustreifen, wobei die Messer 53 und 54 wahlweise verwendet werden. Die Walze 51 bildet die eine Walze einer Hauptpresse 55, deren andere Walze 56 mit der Walze 51 einen Quetschspalt bildet. Vorzugsweise ist eine Walze 57 in Verbindung mit der Walze 22 vorgesehen, um die Bänder 20 und 36 in festem Kontakt mit der Gautschwalze 22 zu halten. Die übrigen Walzen 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 49 und 50 sind einfache Umlenkwalzen für das Band 36. Jede dieser Walzen kann einschließlich der Walze 21 angetrieben werden, um das Band über die Walzen zu bewegen.

Das Siebgewebe 20 und das Filzband 36 laufen in Sandwich-Lage, d.h. beide Bänder sind bei ihrem Lauf um die Walze 21 und von dort zur Walze 22 in Berührung miteinander. Ein drittes Gewebiband 58 läuft zwischen den Walzen 51 und 56. Dieses Band 58 ist vorzugsweise ein bei der Papierherstellung üblicher Unter-Filz. Das Band 58 läuft um die Walzen 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 und 66 und außerdem über die Walze 51. Die Walze 66 ist die eine Walze einer Wringvorrichtung 67, die außerdem eine weitere Walze 68 aufweist, welche mit der Walze 66 einen Quetschspalt bildet. Die Walze 64 ist eine übliche Führungswalze deren eines Ende fest und deren anderes Ende mit Hilfe einer (nicht gezeigten) Steuervorrichtung beweglich ist, um das Band 58 auf einer vorbestimmten Laufbahn auf den Umlenkwalzen zu halten.

Die Walze 61 ist eine übliche Spannwalze, deren beide Enden durch eine geeignete (nicht gezeigte) Einstellvorrichtung beweglich ist, um das Band straff auf den Umlenkwalzen zu halten. Die übrigen Walzen 59, 60, 62, 63 und 65 sind einfache Umlenkwalzen.

Eine mit 69 bezeichnete Papierbrei-Aufgabevorrichtung ist vorgesehen, um den Papierbrei zwischen die Walzen 29 und 21 und insbesondere gegen den Abschnitt des Siebgewebes 20 zu leiten, der den schmalen Spalt zwischen den Walzen 21 und 29 überbrückt. Die Aufgabevorrichtung besteht aus zwei Platten 70 und 71, deren gegenüberliegende glatte Oberflächen einen länglichen Schlitz zwischen sich bilden. Die Platten 70 und 71 liegen waagrecht, so daß der Papierbrei durch den zwischen den Platten gebildeten Schlitz waagrecht in den Spalt zwischen den Walzen 21 und 29 austritt.

Das Siebgewebeband 20 und das Filzband 36 laufen von der Oberfläche der Walze 21 auf einer Mantellinie 72 der Walze 21 ab, welche parallel zur Achse der Walze 21 verläuft. Eine Walze 73 berührt das Band 20 an einer Mantellinie 74, während es um die Walze 21 läuft, wobei die Mantellinie 74 gegenüber der Mantellinie 72 etwas versetzt bzw. vorgerückt ist.

Die Walze 73 kann entweder in nur loser Berührung mit dem Siebgewebe 20 stehen oder auch einen erheblichen Druck auf die Walze 21 und damit auf das Gewebe 20 ausüben, beispielsweise einen Druck von ungefähr  $9 \text{ kp/cm}^2$ , so daß die Walze 73 in Verbindung mit der Walze 21 gewissermaßen als Presse wirkt und das Wasser aus der zwischen den Walzen 73 und 21 hindurch-



laufenden Papierbahn herausquetscht. Die Walze 73 weist eine poröse Oberfläche auf. Sie kann beispielsweise hohl und mit einer Vielzahl von Löchern in ihrer Oberfläche ausgeführt sein; wahlweise kann sie auch massiv und mit in Umfangsrichtung verlaufenden Rillen oder einem in den Umfang eingeschnittenen Gewinde versehen sein. Bei einer anderen Ausführungsform kann die Walze 73 massiv und auf ihrer Oberfläche mit einer Umhüllung versehen sein, die dem Siebgewebeband 20 ähnlich ist, also mit Ketten- und Schußfäden, die entsprechende Drainageöffnungen aufweisen. Wenn die Walze Rillen oder ein Gewinde aufweist, so können die Rillen z.B. ca. 0,6 mm breit sein mit dazwischen liegenden Rippen oder Gewindegängen von ca. 2,5 mm Breite und einer Rillentiefe von beispielsweise ca. 2,5 mm.

Eine Wasserbrause 77 und zwei Saugkästen 78 und 79 in Berührung mit dem Filzband 36 sind vorzugsweise über der Walze 45 vorgesehen, um Abrieb vom Band zu entfernen, so daß dieses nicht durch Abrieb verstopft wird, und um es zu entwässern, so daß es bei der Walze 21 in sauberem, relativ entwässertem Zustand ankommt.

In Betrieb wird der Papierbrei der Aufgabevorrichtung 69 zugeführt, und er läuft durch den Schlitz zwischen den parallelen Platten 70 und 71 waagrecht in den Spalt zwischen den Walzen 21 und 29 und gegen den Abschnitt des Siebgewebes 20, der diesen Spalt zwischen den Walzen überbrückt. Die Platten 70 und 71 können beispielsweise ca. 20 bis 75 cm lang und weniger als 2,5 cm von einander entfernt sein, z.B. 0,3 bis 1,6 cm, so daß der zwischen

ihnen austretende Papierbrei leicht durchgewirbelt wird. Der Papierbrei beginnt sofort bei der Berührung mit dem Siebgewebe 20, Wasser zu verlieren; während er sich zur Papierbahn formt, läuft er um die Walze 21, wobei er ein Sandwich zwischen dem Filz 36 und dem Siebgewebe 20 bildet. Beim Umlaufen der Walze 21 im Sandwich mit dem Siebgewebe 20 und dem Filz 36 wird die Papierbahn in erster Linie in-folge der Andruckkraft des Siebwebes auf die Walze 21 und die dazwischenliegenden Lagen der Papierbahn und der Filzbahn entwässert, wobei die Andruckkraft durch die im Siebgewebe an der Walze 21 aufrechterhaltene Zugspannung bewirkt wird, während die Zentrifugalkraft die Entwässerung noch unterstützt. Das Wasser aus der zwischen Siebgewebe 20 und Filz 36 um die Oberfläche der Walze 21 herumgebildeten Papierbahn dringt nach außen in die Drainageöffnungen des Siebwebes 20 und neigt dazu, an der Oberfläche des Siebwebes zu haften. Die nach außen gerichtete Zentrifugalkraft ist besonders wirksam, um das Wasser aus den Öffnungen oder von der Oberfläche des Siebwebes 20 fortzuschleudern, während dieses um die Walze 21 läuft, so daß das Wasser daran gehindert wird, wieder in das Filzband und in die Papierbahn einzudringen. Insbesondere würde das Wasser, wenn es ihm ermöglicht wird, bei oder jenseits der Mantellinie 72, bei welcher sich Drahtgewebe und Filz von der Walze 21 trennen und die Zentrifugalkraft nicht mehr wirksam ist, wieder in die Papierbahn und in den Filz 36 eindringen.

Unter der Annahme, daß die Walze 73 mit großer Kraft auf die Walze 21 drückt, quetscht die Walze 73 Wasser aus der Papier-

bahn, wenn diese zwischen den Walzen 73 und 21 hindurchläuft und verdichtet die Bahn. Die Walze 73 bewirkt auch infolge ihrer Porosität - unabhängig davon, ob sie mit oder ohne Druck an der Walze 21 anliegt - das Entfernen des gesamten in den Maschen des Siebgewebes 20 oder an dessen Oberfläche haftenden freien Wassers oder eines Teiles davon, bevor die Mantellinie 72 erreicht wird, bei der Siebgewebe 20 und Filz 36 die Stauwalze 21 verlassen, d.h. von der an das Sandwich aus Filz-, Papier- und Siebgewebe-Bahnen nicht mehr der Zentrifugalkraft aus dem Umlauf um die Walze 21 unterworfen ist. Das freie Wasser, das in den Maschen des Siebgewebes 20 oder auf andere Weise am Siebgewebe haftet, dringt in die Gewinderillen oder Bohrungen der porösen Oberfläche der Walze 73 ein oder in die Maschen der Siebgewebe-Umhüllung der Walze 73, d.h. die Walze 73 zieht dieses Wasser an sich und entfernt es aus dem Siebgewebe 20; anschließend wird das Wasser infolge der Zentrifugalkraft beim Drehen der Walze 73 von dessen Oberfläche abgeschleudert. Wenn gewünscht, können zur Unterstützung der Entfernung des Wassers von der Walze 73 ein Luftfächer 75 oder ein Wischer 76 oder auch beide dieser Vorrichtungen mit Wirkung auf der Walze 73 vorgesehen werden. Der Luftfächer 75 kann einfach aus einer Anzahl Düsen oder einem länglichen Schlitz bestehen, wodurch Druckluft auf die Oberfläche der Walze 75 geblasen wird, und der Wischer 76 kann einfach aus einer Platte aus nachgiebigem Material bestehen, die an der Oberfläche der Walze 73 anliegt.

Die Papierbahn läuft zusammen mit dem Siebgewebe 20 und dem Filzband 36 weiter zu den Walzen 22 und 57, und an dieser Stelle trennt sich das Siebgewebe vom Filz, während die Papierbahn mit dem Filzband 36, und zwar an dessen Unterseite, weiterläuft. Die Papierbahn folgt an dieser Stelle eher dem Filzband 36 als dem Siebgewebe, da der Filz wesentlich dichter als das Siebgewebe ist.

Filz- und Papierbahn laufen durch die Hauptpresse 55, welche einen Teil des Wassers aus der an der Unterseite des Filzes laufenden Papierbahn herausdrückt, und diese Entwässerungswirkung wird verstärkt durch den Unterfilz 58, welcher während des Durchlaufens der Presse Wasser aus der Papierbahn aufnimmt. Das Filzband 36 trägt die Papierbahn weiterhin an ihrer Unterseite und läuft über die Walzen 50 und 49 zur Druckwalze 48; und in dem Spalt zwischen der Walze 48 und der Trommel 52 trennt sich die Papierbahn vom Filzband 36 und geht auf die Trockentrommel 52 über. Während der Drehung der Trommel 52 liegt die Papierbahn an der Oberfläche der Trommel und durchläuft den Spalt zwischen Trommel 52 und Druckwalze 46; die letztere übt ebenfalls eine entwässernde Wirkung auf die Papierbahn aus und gewährleistet außerdem das sichere Anhaften der Papierbahn an der Trommel 52. Die Papierbahn wird während ihres Laufes auf der Trommel 52 zu den Kreppmessern 53 und 54 getrocknet, und das eine oder andere der beiden Messer 53 und 54 streift die Papierbahn von der Trommel 52 ab. Anschließend wird die Papierbahn mit Hilfe einer geeigneten Spulvorrichtung aufgewickelt

(nicht dargestellt).

Die poröse Walze 73 dient in vorteilhafter Weise zur Entfernung des an der Oberfläche des Siebgewebe 20 oder in dessen Maschenhaftenden Wassers, so daß kein Wasser in die Papierbahn zwischen Siebgewebe und Filz zurückfließen kann, insbesondere, während Siebgewebe 20. und Filzband 36 die Walze 21 bei ihrer Mantellinie 72, d.h. nach Passieren der Walze 73 verlassen. Infolgedessen bleibt weniger Wasser zurück, das in der Hauptpresse 55 aus der Papierbahn entfernt werden muß oder mit Hilfe der Walzen 46 und 48, welche die Papierbahn zwischen sich und die Trockentrommel 52 pressen bzw. durch die Trockentrommel selbst aufgrund ihrer Trocknungswirkung. Auch an der Stelle, wo das Siebgewebe 20 zwischen den Walzen 22 und 57 von der Papierbahn und dem Filzband 36 getrennt wird, ist die Papierbahn trockener, wodurch die Gefahr einer Beschädigung der nassen Papierbahn an dieser Stelle verringert wird.

Der in Fig. 2 dargestellte Naßteil der Papiermaschine kann in Verbindung mit dem gleichen Press- und Trockenteil verwendet werden, der in Fig. 1 dargestellt ist und unterscheidet sich von der Ausführungsform nach Fig. 1 hauptsächlich dadurch, daß eine Bandschleife 80 aus grobem Draht- oder Stoffgewebe die poröse Walzenoberfläche der Walze 73 ersetzt. Das Gewebeband 80 wird von den Walzen 73x, 81, 82 und 83 gehalten. Die Walze 73x ist ebenso im Verhältnis zur Walze 21 angeordnet, wie die Walze 73 in der oben beschriebenen Ausführungsform, und die übrigen Teile der Maschine sind denen der ersten Ausführungsform ähnlich; sie

sind deshalb mit den gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Index "a" bezeichnet.

Die Walze 73x kann eine massive Walze sein und das Gewebe 80 vorzugsweise unter beträchtlichem Druck in Berührung mit der Oberfläche des Siebgewebes 20a halten. Die Walze 81 kann eine einfache Umlenkwalze sein, die Walze 82 eine Führungswalze mit entsprechender Steuerung an ihrem einen Ende und die Walze 83 eine Spannwalze mit beiderseits beweglichen Enden, um das Gewebe 80 straff zu halten. Das Gewebeband 80 kann aus verwobenen Fäden aus Metall oder einem synthetischen, organischen Material bestehen und im wesentlichen dem Siebgewebe 20 oder 20a ähnlich beschaffen sein. Beispielsweise kann das Gewebe 80 vierzigfädig sein, d.h. in Quer- und Längsrichtung je vierzig Fäden pro Zoll aufweisen. Das Gewebe 80 sammelt Wasser von der Oberfläche des Siebgewebes 20 in die Öffnungen des Gewebes 80 und hat auf diese Weise in etwa die gleiche entwässernde Wirkung auf das Siebgewebe 20a und die Papierbahn zwischen Filz 36a und Siebgewebe 20a, wie die mit einer Gewebehülle an ihrem Umfang versehene Walze 73 in bezug auf das Siebgewebe 20 und die zwischen diesem und dem Filz 36 laufende Papierbahn beim ersten Ausführungsbeispiel. Das von dem Gewebe 80 aufgenommene Wasser wird beim Umlauf um die Walzen 81, 82 und 83 abgeschleudert.

Der in Fig. 3 dargestellte Naßteil der Maschine ist dem in Fig. 2 dargestellten ähnlich mit der Ausnahme, daß ein längeres Gewebeband 80y anstelle des Gewebebandes 80 verwendet wird, wobei dieses Gewebeband 80y einen Teil des Umfanges der Stauwalze 21b umschlingt, statt diese nur in einem schmalen

Spalt zu berühren. Die in Fig.3 dargestellten Teile der Maschine sind denen des ersten und zweiten Ausführungsbeispiels ähnlich, und sie sind deshalb mit den gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Index "b" bezeichnet.

Die Gewebbahn 80y läuft über die Walzen 81b, 82b und 83b und eine zusätzliche Walze 84 sowie über einen Teil des Umfanges der Stauwalze 21b. Die Walzen 81b und 84 sind auf entgegengesetzten Seiten der Stauwalze 21b angeordnet, so daß, wie Fig. 3 zeigt, das Gewebeband 80y bei diesem Ausführungsbeispiel der Erfindung nahezu  $90^{\circ}$  der Stauwalze 21b umschlingt. Das Gewebeband 80y berührt die Oberfläche des Siebgewebes 20b bei der Mantellinie 85, die parallel zur Achse der Stauwalze 21b verläuft und verläßt das Siebgewebe 20b bei einer entsprechenden Mantellinie 86, die sich in unmittelbarer Nähe, aber versetzt zur Mantellinie 72b befindet, bei welcher das Siebgewebe 20b und das Filzband 36b die Walze 21b verlassen. Das Gewebeband 80b kann von der gleichen Art sein wie das Gewebeband 80 bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform.

In Betrieb entfernt das Gewebeband 80y überflüssiges Wasser von der Oberfläche des Siebgewebes 20b, ähnlich wie das Gewebeband 80 bei der in Fig.2 gezeigten Ausführungsform aufgrund der Berührung des Gewebes 80y mit der Außenfläche des Siebgewebes 20b auf der Stauwalze 21b, bevor das Siebgewebe 20b und das Filzband 36b bei der Mantellinie 72b die Oberfläche der Stauwalze 21b verlassen. Hinzu kommt, daß das Gewebeband 80y eine weitere Wirkung ausübt, indem es auf die beim Umlauf um den Umfang der

Stauwalze 21b gebildete Papierbahn auf einem beträchtlichen Teil des Walzenumfangs einen zusätzlichen Entwässerungsdruck ausübt, und zwar infolge der beträchtlichen Zugspannung, die auf das Gewebiband 80y ausgeübt wird, so daß es mit einem entsprechenden Druck an der Walze 21b anliegt. Dieser Druck, den das Gewebiband 80y auf das aus dem Siebgewebe 20b, dem Filz 36b und der dazwischenliegenden, wasserabgebenden Papierbahn bestehende Sandwich ausübt, bewirkt eine zusätzliche Entwässerung der Papierbahn unter geringst-möglicher Beschädigung der Papierbahn im Gewebe-Papier-Filz-Sandwich.

Die Gewebebahn 80y sorgt auf diese Weise über einen erheblichen Umfangsbereich der Stauwalze 21b für die Aufrechterhaltung einer zweiten Stufe der Druckeinwirkung auf die zwischen Siebgewebe 20b und Filz 36b sich bildende Papierbahn. Die erste Stufe der Druckeinwirkung auf die Papierbahn, wobei der Druck relativ gering ist, wird durch die Kraft bewirkt, mit der das Siebgewebe 20b selbst auf den ersten Teil des Gewebe-Papier-Filz-Sandwich drückt, in unmittelbarem Anschluß an den Teil des Siebgewebes 20b, der den Zwischenraum zwischen den Walzen 29b und 21b überbrückt. Dieser Druck wird durch die Zugspannung im Siebgewebe 20b selbst hervorgerufen. Die Gewebebahn 80y übt infolge der in ihr herrschenden Zugspannung ebenfalls in dem von ihr berührten Umfangsbereich der Walze 21b einen Druck auf das Gewebe-Papier-Filz-Sandwich aus, und dieser Druck addiert sich in diesem Bereich zu dem nur durch die Zugspannung im Siebgewebe 20b bewirkten Druck. Auf diese Weise wird im ersten Teil



der Bildung der Papierbahn zwischen der Brustwalze 29b und der Mantellinie 85, bei der das Gewebeband 80y zuerst das Siebgewebe 20b berührt, durch dieses ein gewisser Druck ausgeübt, während im zweiten Teil der Bildung der Papierbahn, also zwischen der Linie 85 und der Linie 86, bei der das Gewebe 80y sich vom Umfang der Walze 21b trennt, ein höherer Druck ausgeübt wird.

Jede der verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung hat unter der Annahme, daß die Walzen 73 bzw. 73x unter Druck an der Walze 21 bzw. 21a anliegen, eine zusätzliche Entwässerungswirksamkeit im Vergleich zu den beiden zuerst beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung unter der Annahme, daß die Walzen 73 und 73x keinen Druck ausüben. Das Arbeiten mit Andruck (dritte Ausführungsform sowie die beiden ersten mit Druckspalt) ist besonders vorteilhaft bei der Erzeugung schwerer Papierbahnen, wobei die Siebgewebe 20, 20a und 20b unter einer geringeren Zugspannung laufen als es in anderen Fällen nötig wäre. Außerdem kann bei Anwendung der zweiten Druckstufe die Brustwalze in größerem Abstand von der Stauwalze stehen. Infolgedessen kann, wenn entweder durch Anpressen der Walzen 73 und 73x an der Stauwalze oder durch Anpressen des Gewebes 80y auf einem größeren Umfangsteil der Stauwalze 21b eine zweite Druckstufe auf der Stauwalze gebildet wird, mehr Papierbrei und ein Brei von größerer Konsistenz in den Spalt zwischen Brustwalze und Stauwalze eingebracht werden, ohne daß ein Teil des Materials auf die Aufgabevorrichtung 69, 69a oder 69b zurückprallt. Der erforderliche Ge-

samtdruck zum wirksamen Entwässern der Papierbahn während ihrer Bildung wird in diesen Fällen grundsätzlich im zweiten Bereich der Papierbahnbildung aufgebracht. Durch die Ausführungsformen mit zweistufigem Entwässerungsdruck können auch Papierbahnen von vorgegebenem Gewicht mit einer höheren Geschwindigkeit gebildet werden, infolge der durch die zweite Stufe ermöglichten zusätzlichen Entwässerungswirkung.

Zusammenfassend haben sowohl das Gewebeband 80y wie die Walzen 73 und 73x bei der mit Andruck arbeitenden Ausführungsform nicht nur die Wirkung freies Wasser, das vom Sieb- gewebe mitgenommen wird, an sich zu ziehen, sondern durch An- pressen der Walzen 73 bzw. 73x an die Stauwalzen 21 bzw. 21a und durch den Druck des Gewebebandes 80y auf die Stauwalze 21b infolge der in ihr herrschenden Zugspannung haben diese Aus- führungsformen auch die Wirkung, daß in dem zweiten Bereich der Papierbahnbildung ein zusätzlicher Druck auf die wasserab - gebende Papierbahn ausgeübt wird, wobei Anfang und Ende dieses Bereiches einen gewissen Abstand von den Punkten haben, an denen Siebgewebe und Filz die Stauwalze zuerst berühren bzw. wieder verlassen.

My/Gz

- Patentansprüche -

/8

**Belegexemplar**  
Darf nicht geändert werden**P a t e n t a n s p r ü c h e :**

1. Papiermaschine mit einem endlosen Siebgewebband mit Drainageöffnungen für den aufgetragenen Papierbrei und mit einem endlosen Filzband, das zusammen mit dem Siebgewebe einen erheblichen Teil des Umfanges einer Stauwalze mit dem Siebgewebe an der Außenseite umläuft, wobei in unmittelbarer Nähe der Stauwalze eine zweite Walze angeordnet ist, um die das Siebgewebe herum zur Stauwalze hinüber läuft, und wobei eine Einlaufvorrichtung für die Aufgabe von Papierbrei zwischen Stauwalze und zweiter Walze vorgesehen ist, so daß der Papierbrei sich durch das Siebgewebe hindurch entwässert und während des Umlaufs um die Stauwalze zwischen Siebgewebe und Filz eine Papierbahn bildet, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Siebgewebe während dessen Umlauf um die Stauwalze eine poröse Oberfläche in Berührung steht, die Wasser von der Außenfläche des Siebgewebes abführt.

2. Papiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Oberfläche die Umfangsfläche einer Walze ist.

3. Papiermaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Oberfläche dadurch gebildet ist, daß die Oberfläche der Walze mit Löchern oder mit Rillen versehen ist.

4. Papiermaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Fläche dadurch gebildet ist, daß die Walze eine Umhüllung aufweist, die aus einem mit Drainageöffnungen versehenen Gewebe besteht.

5. Papiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Fläche die Fläche eines dritten, mit Drainageöffnungen versehenen und über mehrere Walzen laufenden Gewebebes ist, von welchem ein Teil in Berührung mit der Außenfläche des Siebgewebes auf dem Umfang der Stauwalze steht.

6. Papiermaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse Oberfläche mit Druck an dem Siebgewebe auf der Stauwalze anliegt.

My/Gz

55 d 22-00 dt: 29.05.1966 OT: 01.07.1971

109827/0369

Fig. 2

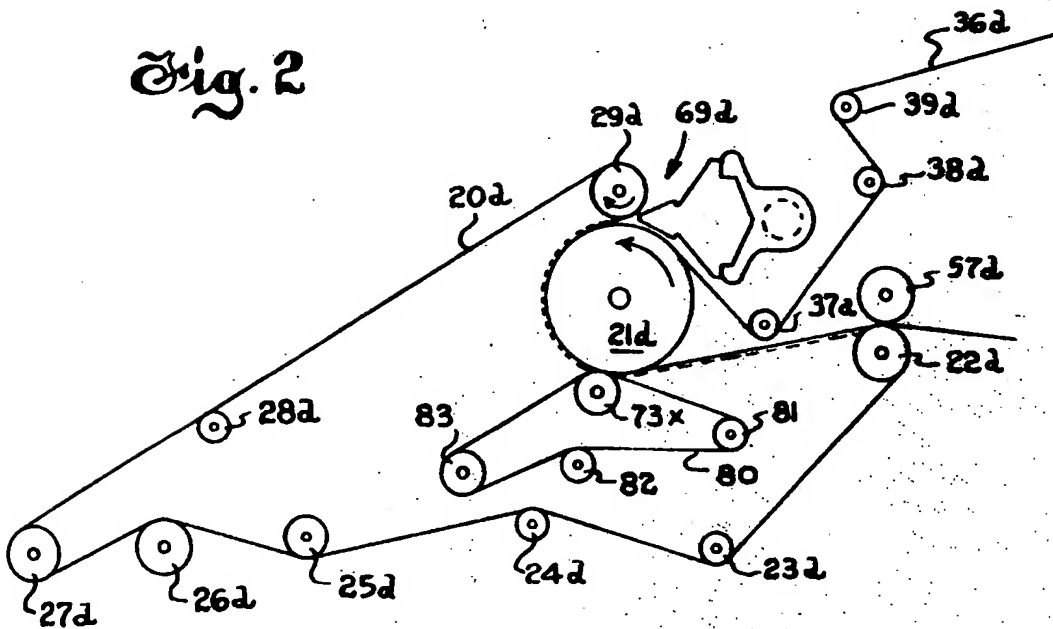
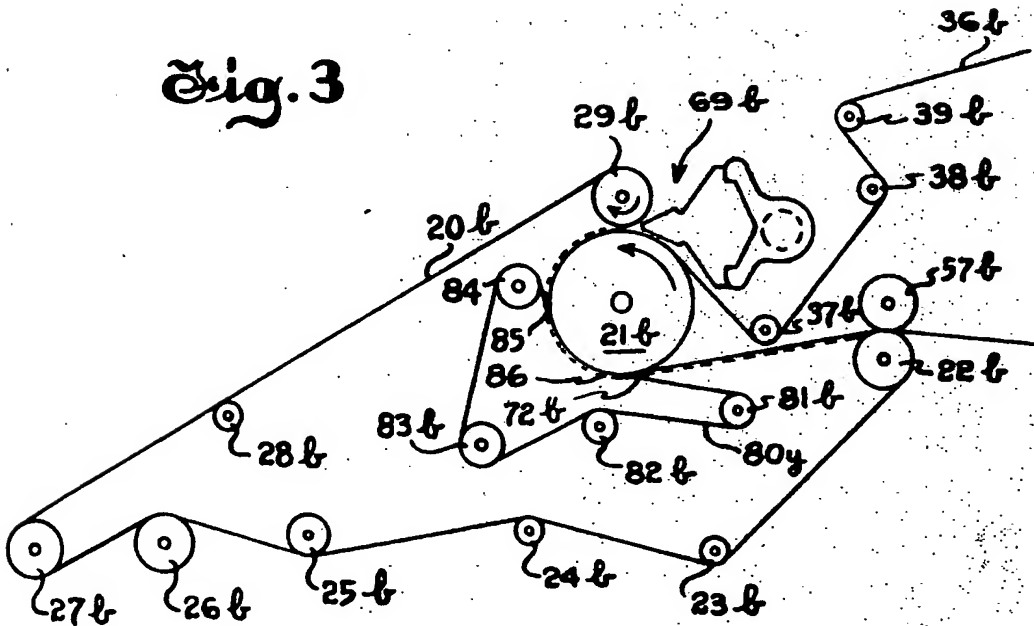


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**